

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 807 501

②1 N° d'enregistrement national : 01 04451

⑤1 Int Cl<sup>7</sup> : F 24 F 13/26, F 24 F 1/00, 7/00, 13/072

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 04.04.01.

③0 Priorité : 06.04.00 FI 00000813.

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 12.10.01 Bulletin 01/41.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : HALTON OY Osakeyhtiö — FI.

⑦2 Inventeur(s) : HAKKINEN MARKO, MANNINEN  
OSSI, RUPONEN MIKA, SAUKKONEN HARRI et VIL-  
LIKKA REIJO.

⑦3 Titulaire(s) :

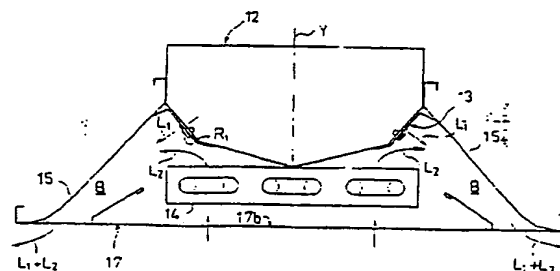
⑦4 Mandataire(s) : CABINET PLASSERAUD.

⑤4 SYSTÈME D'AMENÉE D'AIR DANS UNE PIÈCE D'UN BATIMENT.

⑤7 L'invention concerne un système d'amenée d'air dans  
une pièce d'un bâtiment.

Ce système, qui comporte un conduit d'amenée d'air  
(12), dans lequel de l'air frais est guidé, et comprenant un  
échangeur de chaleur (14), à travers lequel transite l'air cir-  
culant provenant d'une pièce, de sorte que de l'air frais ( $L_1$ )  
et de l'air amené ( $L_2$ ) provenant de la pièce sont combinés  
dans le système et que le courant d'air combiné ( $L_1 + L_2$ ) est  
introduit dans l'espace de la pièce, comporte une plaque  
amovible à buses (13) en liaison avec le conduit d'amenée  
d'air (12), ladite plaque comprenant des buses ( $13a_1, \dots$ ),  
dans lesquelles l'air frais ( $L_1$ ) est guidé.

Application notamment aux systèmes d'aération de pié-  
ces.



FR 2 807 501 - A1



## SYSTEME D'AMENEE D'AIR

5 L'invention concerne un système d'amenée d'air.

Dans l'état de la technique, on connaît de tels systèmes d'amenée d'air ou d'arrivée d'air, à l'aide desquels l'air une pièce est entraîné en circulation à travers un échangeur de chaleur et à l'aide desquels un air  
10 frais est également introduit en circulation dans la pièce. A l'aide de l'échangeur de chaleur, l'air de la pièce entraîné en circulation peut être refroidi ou chauffé. Dans le cas de l'utilisation de moyens d'arrivée d'air dans différents espaces, lesdits moyens sont fréquemment  
15 positionnés en un emplacement standard dans le plafond de la pièce. Cependant, lorsque l'utilisation d'une pièce change, par exemple lorsqu'on transforme la pièce formant un espace destiné à une personne en un espace de rencontre pour plusieurs personnes, il faut apporter des  
20 modifications au système d'amenée d'air de manière qu'une plus grande quantité d'air frais soit introduite dans la pièce par les moyens d'amenée d'air. C'est pourquoi depuis peu on a assisté à une augmentation des exigences pour accroître la souplesse d'utilisation de ce système, et de  
25 même il est requis que ces systèmes puissent être modifiés à un degré plus important.

Dans la présente demande, on décrit un nouvel agencement permettant d'accroître la possibilité de modification des moyens d'amenée d'air. Conformément à la  
30 présente invention, on a envisagé d'utiliser une structure à plaque à buses amovible, dans laquelle la plaque à buses peut être remplacée en fonction de son utilisation. On peut disposer de plaques à buses pourvues par exemple de quatre tailles différentes de buses, que l'on peut facultativement  
35 mettre en place lorsque l'on connaît l'utilisation finale

du dispositif.

L'agencement selon l'invention peut être utilisé dans ce qu'on appelle une poutre fermée, dans laquelle de l'air circule dans un échangeur de chaleur sous l'effet de la circulation produite par une entrée d'air frais guidé à partir du conduit d'amenée d'air, structure dans laquelle les moyens d'amenée d'air sont fermés sur les côtés et à leur partie supérieure. Le système selon l'invention convient pour être utilisé en liaison avec ce qu'on appelle une poutre ouverte, dans laquelle l'air circulant est introduit dans une chambre latérale du système par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur, ladite chambre latérale étant ouverte à sa partie supérieure et à sa partie inférieure, tandis que de l'air frais est amené à partir d'un conduit d'amenée d'air frais, d'un côté de la chambre latérale. Dans chaque forme de réalisation, le courant d'air combiné est guidé avantageusement latéralement.

De façon plus précise la présente invention concerne un système d'amenée d'air, comportant un conduit d'amenée d'air, dans lequel de l'air frais est guidé, et comprenant un échangeur de chaleur, à travers lequel transite l'air en circulation provenant d'une pièce, de sorte que l'air frais et l'air amené sont combinés dans le système et que le courant d'air combiné est introduit dans l'espace de la pièce, caractérisé en ce que le système comprend une plaque amovible à buses en liaison avec le conduit d'amenée d'air, ladite plaque comprenant des buses, dans lesquelles de l'air frais est guidé.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la plaque à buses est une pièce allongée en forme de plaque, dans laquelle les buses sont formées par découpage à l'emporte-pièce et par emboutissage et que la plaque à buses comprend des trous, que traversent des éléments de fixation pour atteindre le conduit d'amenée d'air de

manière à fixer de façon amovible la plaque à buses au niveau de sa surface de fixation, et que la surface de fixation comporte des trous traversants disposés de telle sorte que les buses de la plaque à buses sont situées au  
5 niveau des trous traversants du conduit d'amenée d'air frais.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la plaque à buses est fixée de façon amovible au conduit d'amenée d'air, qu'un joint d'étanchéité s'étendant le long  
10 du bord de la plaque à buses et étant situé entre la plaque à buses et la surface de fixation du conduit d'amenée d'air.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la plaque à buses comporte des buses et qu'elle est en outre  
15 pourvue d'un bord coudé obliquement en faisant un angle par rapport au corps de la plaque, ce qui a pour effet qu'une force élastique est produite à l'aide d'au moins un bord de sorte que les bords de la plaque à buses sont comprimés étroitement, moyennant l'utilisation de cette force  
20 élastique, contre des faces de butée de manière à former et établir une liaison entre la plaque à buses et le conduit d'amenée d'air.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description donnée  
25 ci-après prise en référence aux dessins annexés, sur lesquels:

- la figure 1 représente une première forme de réalisation avantageuse de l'invention, le système d'amenée d'air selon l'invention étant représenté sous la forme  
30 d'une vue en coupe transversale;

- la figure 2 représente une forme de réalisation de l'invention, dans laquelle les plaques à buses amovibles sont représentées comme étant positionnées d'une manière séparée du système, afin d'illustrer leur caractère  
35 amovible, et pour clarifier la représentation, la partie 17

de guidage de l'air est représentée comme étant séparée du reste de la structure;

- la figure 3 représente, selon une vue à plus grande échelle, une plaque à buses installée à la place du conduit d'amenée d'air;

- la figure 4 représente une vue axonométrique d'une structure de conduit, la plaque à buses étant représentée d'un côté comme étant détachée, et de l'autre côté comme étant mise en place, les éléments étant représentés séparés;

- la figure 5 représente une forme de réalisation de l'invention, qui est associée à ce qu'on appelle une structure en poutre ouverte, sous la forme d'une vue en coupe transversale;

- la figure 6 représente le conduit de la figure 5 selon une vue axonométrique séparée pour illustrer la plaque à buses; et

- la figure 7 représente une buse 13a<sub>1</sub> formée par découpage à l'emporte-pièce dans le corps de la plaque à buses.

La figure 1 représente une forme de réalisation avantageuse de l'invention, dans laquelle le système d'amenée d'air 10 comprend un échangeur de chaleur 14 disposé au-dessous du conduit d'amenée d'air 12, et des plaques à buses amovibles 13 situées du côté de l'axe central Y du système. L'invention est ce qu'on appelle une structure en poutre fermée, dans laquelle l'air de la pièce traverse l'échangeur de chaleur 14 en direction de buses 13a<sub>1</sub>, 13a<sub>2</sub>, et est entraîné vers le bas par un courant d'air fourni par les buses 13a<sub>1</sub>, 13a<sub>2</sub> ... et horizontalement en direction du plan inférieur du plafond dans la pièce à partir du voisinage du système. Il en résulte que l'air circulant est amené à traverser l'échangeur de chaleur 14 et à remonter de manière à être guidé conjointement avec de l'air frais à partir des buses 13a<sub>1</sub>, 13a<sub>2</sub> ... L'air d'amenée

frais entraîne selon le principe d'induction l'air circulant à traverser l'échangeur de chaleur. Le courant d'air combiné  $L_1 + L_2$  est entraîné vers bas dans la chambre B et avance latéralement à partir de la proximité du système. Par conséquent le courant d'air combiné  $L_1 + L_2$  est guidé avantageusement en direction du plan de la surface du plafond inférieur et, dans cette direction, à l'intérieur de la pièce. Une plaque latérale de la chambre B est désignée par le chiffre de référence 15 et une partie de guidage de l'air est désignée par le chiffre de référence 17. L'échangeur de chaleur 14, à l'aide duquel l'air circulant peut être refroidi ou chauffé, est situé au-dessus de la partie 17 de guidage de l'air. L'air est guidé dans un conduit d'air frais 12, puis traverse les buses 13a<sub>1</sub>, 13a<sub>2</sub> ... pour pénétrer dans la chambre B. L'air circulant  $L_2$ , qui sort de la pièce, traverse l'échangeur de chaleur 14. La partie 17 de guidage de l'air comprend, en son centre, des ouvertures ou une surface 17b laissant passer l'air, un filet ou un passage de circulation équivalent.

La figure 2 représente des plaques à buses amovibles 13 disposées dans un état séparé des moyens d'amenée d'air 10 avant leur fixation en place. Comme cela est représenté sur la figure 2, le conduit d'amenée d'air frais 12 comprend une surface plane de fixation 12a pour les plaques à buses 13, sur laquelle une plaque à buses amovible 13 est fixée au moyen d'éléments de fixation  $R_1$ ,  $R_2$ , tels que des vis, des broches et des éléments travaillant en poussée/traction. Une garniture d'étanchéité 16 est disposée entre la plaque à buses amovibles 13 et la surface de fixation 12a, et ce autour des trous 12a<sub>1</sub>, 12a<sub>2</sub> ... de la surface de fixation 12a. Au niveau des buses 13a<sub>1</sub>, 13a<sub>2</sub> ... de la plaque à buses 13, la surface de fixation 12a ne comprend rien d'autre que des trous traversants 12a<sub>1</sub>, 12a<sub>2</sub> ..., ce qui permet au courant d'air

de passer par ces trous et en outre de traverser les ouvertures des buses. Comme cela est représenté sur la figure, la plaque à buses 13 comprend des bords  $13b_2$ ,  $13b_3$ , raccordés obliquement au corps de plaque  $13b_1$ . Les bords  $13b_2$ ,  $13b_3$  ont pour effet de produire une force élastique, qui par conséquent établit, conjointement avec l'aide de la plaque à buses 13, une étanchéité contre la face de butée 12a. Les moyens de fixation tels que des vis  $R_1$ ,  $R_2$  ... traversent les trous  $13c_1$ ,  $13c_2$  ... de la plaque à buses 13 et sont vissés dans des trous  $12c_1$ ,  $12c_2$  ... qui sont prévus pour elles dans la partie de conduit 12.

La figure 3 représente une plaque à buses 13 mise en place sur la surface 12a du conduit d'amenée d'air 12. La représentation est donnée à plus grande échelle. La plaque à buses 12 comprend des bords  $13b_2$  et  $13b_3$  fixés au corps de plaque  $13b_1$ . Les bords  $13b_2$  et  $13b_3$  agissent conjointement avec le corps de plaque  $13b_1$  de telle sorte que lors de la fixation de la plaque à buses 13, à l'aide d'éléments de fixation tels que des vis  $R_1$ ,  $R_1$ , sur la surface de fixation 12a du conduit d'amenée d'air 12, les bords  $13b_2$  et  $13b_3$  sont repoussés tout d'abord contre les faces d'arrêt de sorte que la force élastique des bords  $13b_2$  et  $13b_3$  peut être utilisée et que la plaque à buses 13 peut être maintenue étroitement contre la surface d'arrêt 12a.

La figure 4 représente une vue axonométrique de l'agencement du conduit, sur laquelle d'un côté la plaque à buses 13 est détachée, et est séparée du dispositif. De l'autre côté, la plaque à buses 13 est fixée en position.

La figure 5 représente ce qu'on appelle une structure en poutre ouverte. La plaque à buses 13 est fixée sur la surface de fixation 12a du conduit 12, ledit conduit comportant, respectivement comme dans la forme de réalisation précédente, les trous  $12a_1$ ,  $12a_2$  ... qui sont alignés avec les buses  $13a_1$ ,  $13a_2$  ... de la plaque à buses

13. L'élément d'étanchéité 13 s'étend sur le corps allongé 13b<sub>1</sub> de la plaque à buses 13, au niveau de ses bords, et pénètre entre la plaque à buses 13 et la surface de fixation 12a lorsque la plaque à buses 13 est serrée  
5 étroitement, avec l'élément de fixation, tel que des vis R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> contre le conduit d'amenée d'air frais 12, sur la surface de fixation 12a de ce dernier.

Les moyens d'amenée d'air selon l'invention comprennent un agencement équivalent situé des deux côtés  
10 de l'axe central Y. Par conséquent la structure est symétrique par rapport à l'axe central Y. Entre le conduit d'amenée d'air frais 12 et les plaques latérales 15 est définie une chambre B, dans la partie supérieure de laquelle est disposé un échangeur de chaleur 14 à l'aide  
15 duquel l'air L<sub>2</sub> circulant peut être refroidi ou chauffé. La chambre B s'ouvre vers le haut de sorte que l'air circulant traverse l'échangeur de chaleur 14 par exemple pour pénétrer, depuis une pièce, dans la chambre B dans laquelle se rencontrent l'air circulant traversant l'échangeur de  
20 chaleur 14 et l'air frais traversant une buse 13a<sub>1</sub>, 13a<sub>2</sub> ... Conformément au principe d'induction, l'air frais L<sub>1</sub> entraîne l'air traversant l'échangeur de chaleur 12. Le courant d'air combiné L<sub>1</sub> + L<sub>2</sub> est évacué latéralement à partir du système par exemple en direction du plan de la  
25 surface d'un plafond situé au-dessous.

La figure 6 représente le conduit d'amenée d'air frais 12 du système de la figure 5, de manière à illustrer les structures de plaques à buses 13 selon une vue séparée. Elle montre une plaque à buses 13 devant être fixée à  
30 l'aide d'éléments de fixation comme par exemple des moyens de fixation travaillant en poussée-traction, des broches ou des vis R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> ..., avec les bords 13b<sub>2</sub>, 13b<sub>3</sub> en liaison avec le corps principal de la plaque 13b<sub>1</sub> faisant un angle aigu par rapport au plan du corps 13b de la plaque de sorte  
35 que, lorsque la plaque à buses 13 est fixée avec des



éléments de fixation, tels que des vis  $R_1$ ,  $R_2$  ... sur le conduit d'amenée d'air frais 12, les bords 13b<sub>1</sub>, 13b<sub>2</sub> sont étroitement serrés, à l'aide des vis  $R_1$ ,  $R_2$  ..., sur la surface de fixation 12a dans le conduit 12. De cette  
5 manière, les bords peuvent être coudés à l'aide d'un système de fixation par vis de sorte que la force élastique entre les vis et le corps de plaque 13a peut être utilisé et que la plaque à buses 13 est maintenue étroitement contre les bords 13b<sub>2</sub>, 13b<sub>3</sub> sur la plaque de fixation 12a.  
10 La garniture d'étanchéité 16 est située sur les bords du corps 13b<sub>1</sub> de la plaque à buses 13 entre la surface 12a et la plaque à buses 13.

La figure 7 représente une buse 13a<sub>1</sub> de la plaque à buses 13 selon l'invention, qui est formée par découpage à  
15 l'emporte-pièce dans le corps de plaque 13b<sub>1</sub>. La buse 12a<sub>1</sub> comprend un élément formant plaque de couverture 13d, à l'aide duquel de l'air frais peut être dirigé vers le bas dans la chambre B. les buses 13a<sub>1</sub>, 13a<sub>2</sub> ... peuvent par conséquent être formées par découpage à l'emporte-pièce ou  
20 par emboutissage en une étape opératoire de sorte qu'une partie du matériau de la plaque forme l'élément formant plaque de couverture 13d de la plaque de la buse, ce qui a pour effet que l'air frais sortant de l'ouverture de buse 13f est dirigé en étant guidé par l'élément de couverture  
25 13d, pour pénétrer dans la chambre B dans le système d'amenée d'air 10.

REVENDICATIONS

1. Système d'amenée d'air (10), comportant un conduit d'amenée d'air (12), dans lequel de l'air frais est guidé, et comprenant un échangeur de chaleur (14), à travers lequel transite l'air en circulation provenant d'une pièce, de sorte que l'air frais ( $L_1$ ) et l'air amené ( $L_2$ ) sont combinés dans le système et que le courant d'air combiné ( $L_1 + L_2$ ) est introduit dans l'espace de la pièce, caractérisé en ce que le système comprend une plaque amovible à buses (13) en liaison avec le conduit d'amenée d'air (12), ladite plaque comprenant des buses ( $13a_1, 13a_2, \dots$ ), dans lesquelles de l'air frais ( $L_1$ ) est guidé.

2. Système d'amenée d'air selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque à buses (13) est une pièce allongée en forme de plaque, dans laquelle les buses ( $13a_1, 13a_2, \dots$ ) sont formées par découpage à l'emporte-pièce et par emboutissage et que la plaque à buses comprend des trous ( $13a_1, 13a_2, \dots$ ), que traversent des éléments de fixation ( $R_1, R_2, \dots$ ) pour atteindre le conduit d'amenée d'air (12) de manière à fixer de façon amovible la plaque à buses (13) au niveau de sa surface de fixation (12a), et que la surface de fixation (12a) comporte des trous traversants ( $12a_1, 12a_2, \dots$ ) disposés de telle sorte que les buses ( $13a_1, 13a_2, \dots$ ) de la plaque à buses (13) sont situées au niveau des trous traversants ( $12a_1, 12a_2, \dots$ ) du conduit d'amenée d'air frais (12).

3. Système d'amenée d'air selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la plaque à buses (13) est fixée de façon amovible au conduit d'amenée d'air (12), un joint d'étanchéité (16) s'étendant le long du bord de la plaque à buses (13) et étant situé entre la plaque à buses (13) et la surface de fixation (12a) du conduit d'amenée d'air (12).

4. Système d'amenée d'air selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la plaque à

buses (13a, 13b) comporte des buses (13a<sub>1</sub>, 13a<sub>2</sub>, ...) et qu'elle est en outre pourvue d'un bord (13a<sub>2</sub>, 13a<sub>3</sub>, ...) coudé obliquement en faisant un angle par rapport au corps de la plaque (13b), ce qui a pour effet qu'une force  
5 élastique est produite à l'aide d'au moins un bord de sorte que les bords (13b<sub>2</sub>, 13b<sub>3</sub>, ...) de la plaque à buses (13) sont comprimés étroitement, moyennant l'utilisation de cette force élastique, contre des faces de butée de manière à former et établir une liaison entre la plaque à buses  
10 (13) et le conduit d'amenée d'air (12).

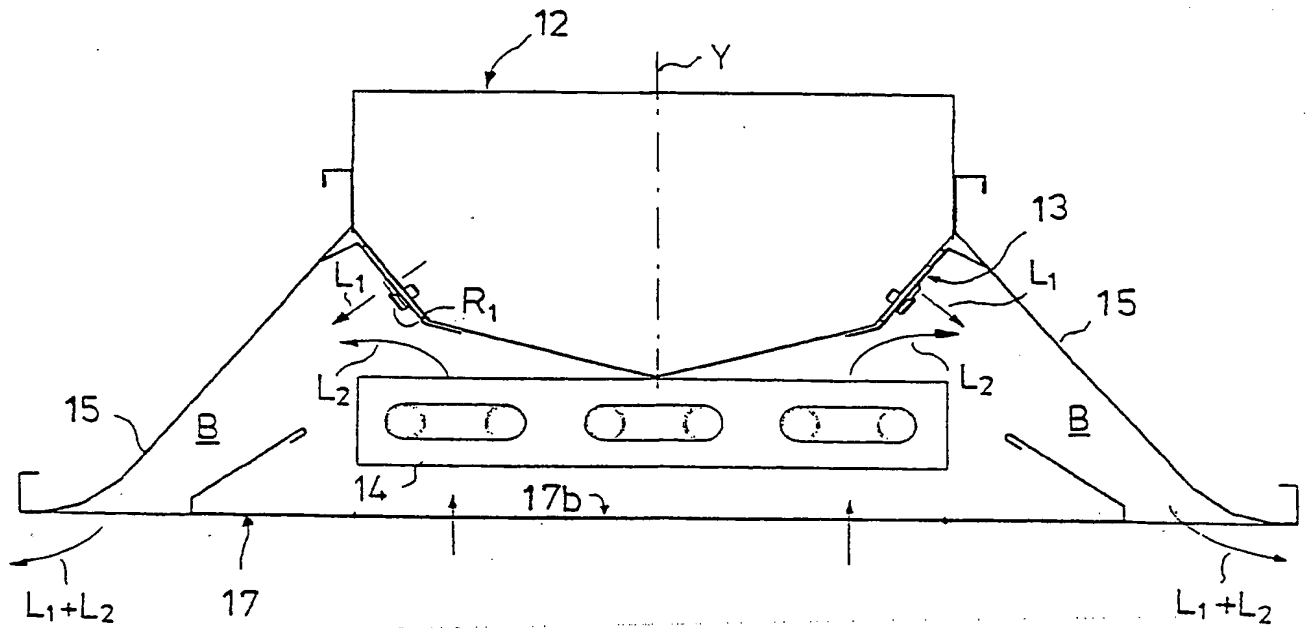


FIG. 1

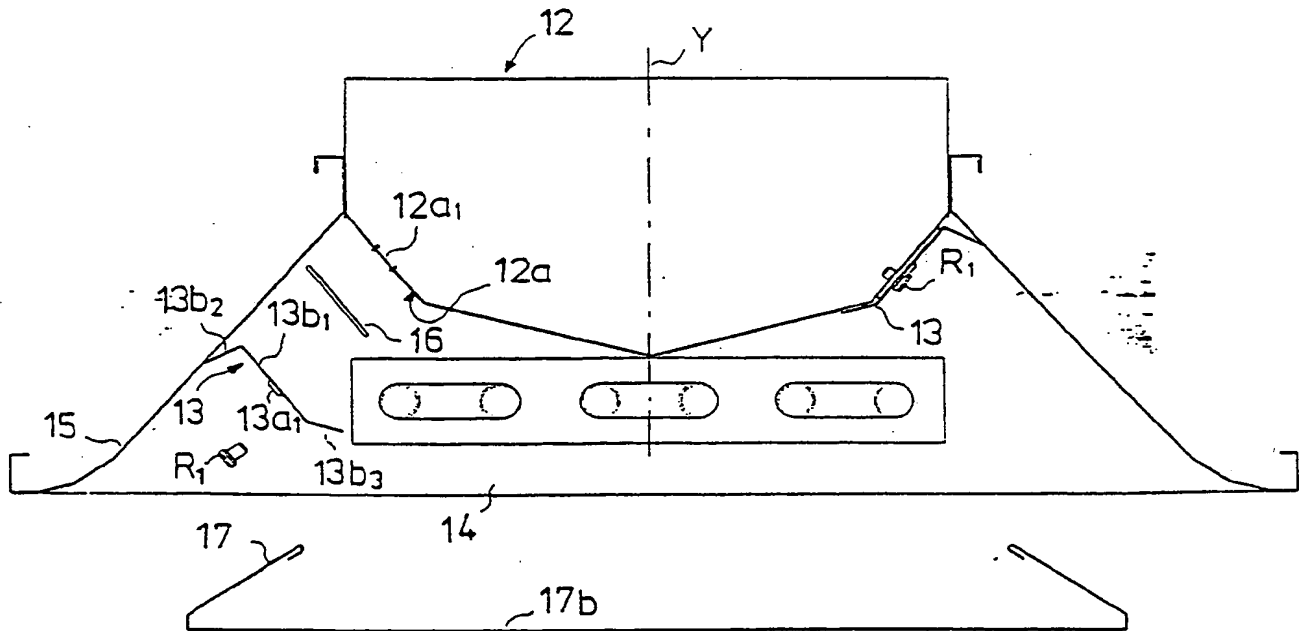


FIG. 2

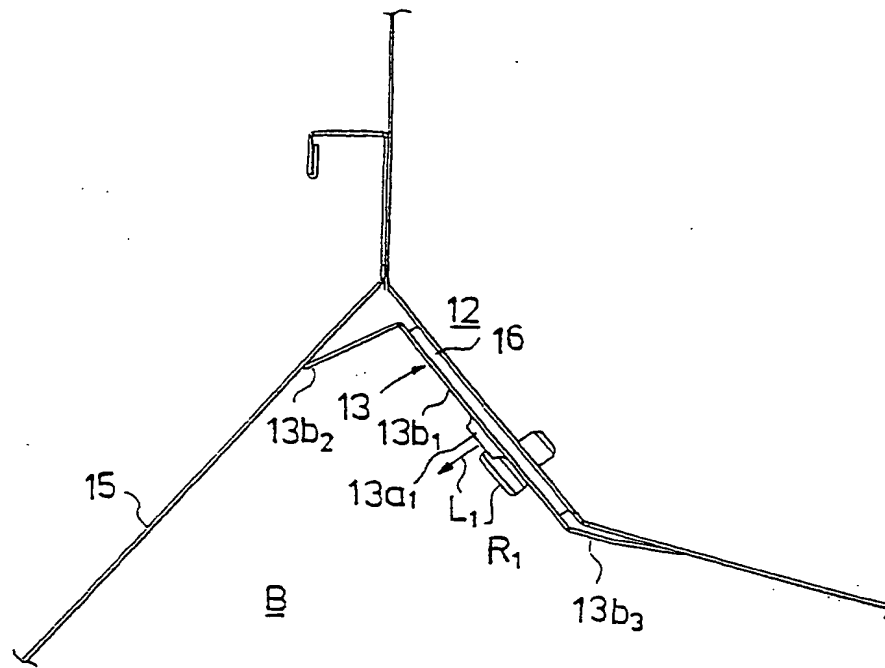


FIG. 3

Best Available Copy

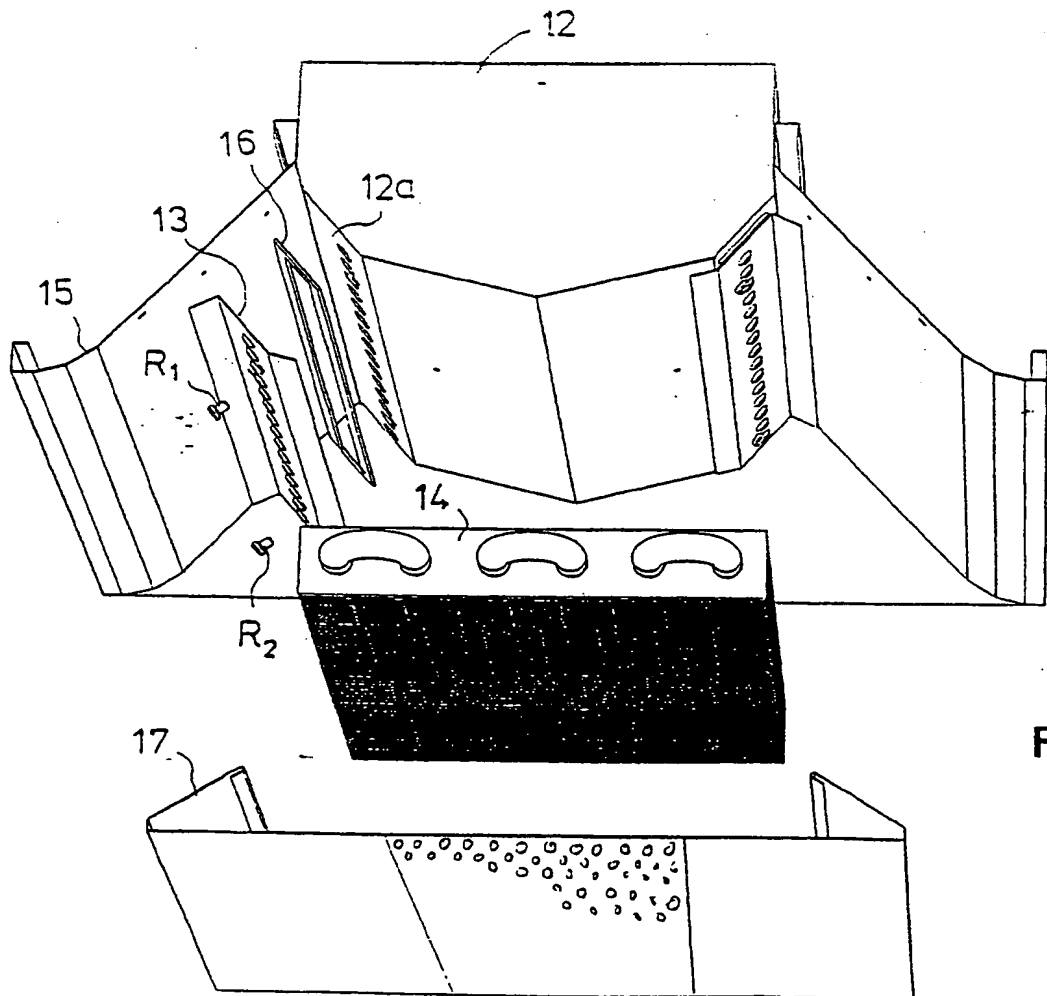


FIG. 4

FIG. 5

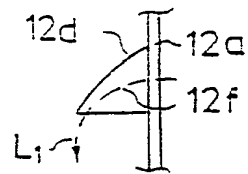
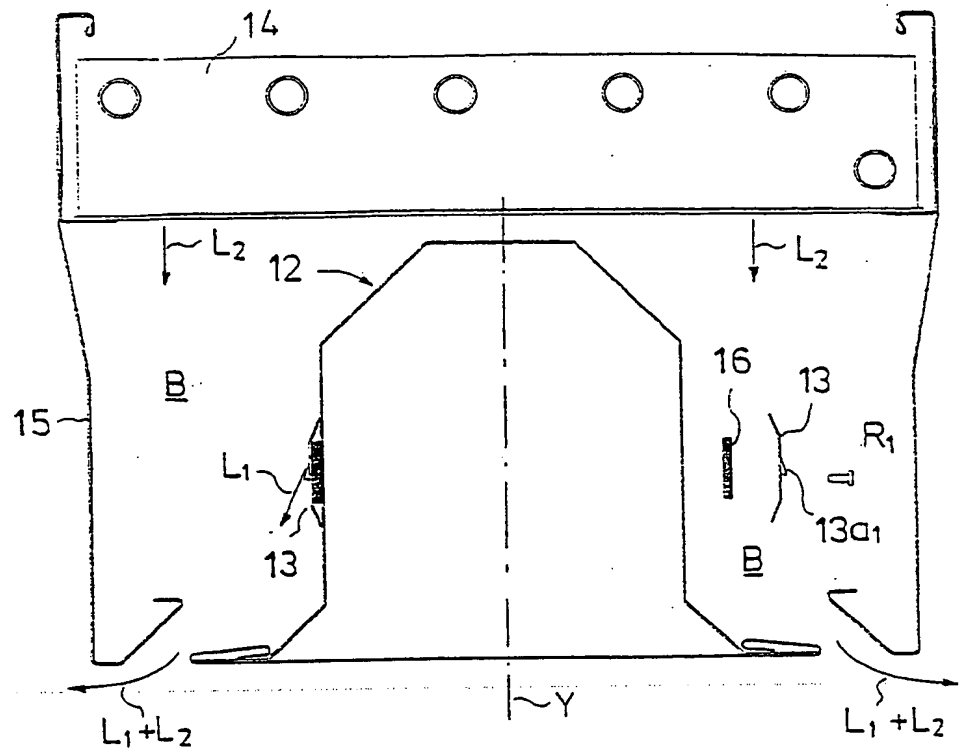


FIG. 7

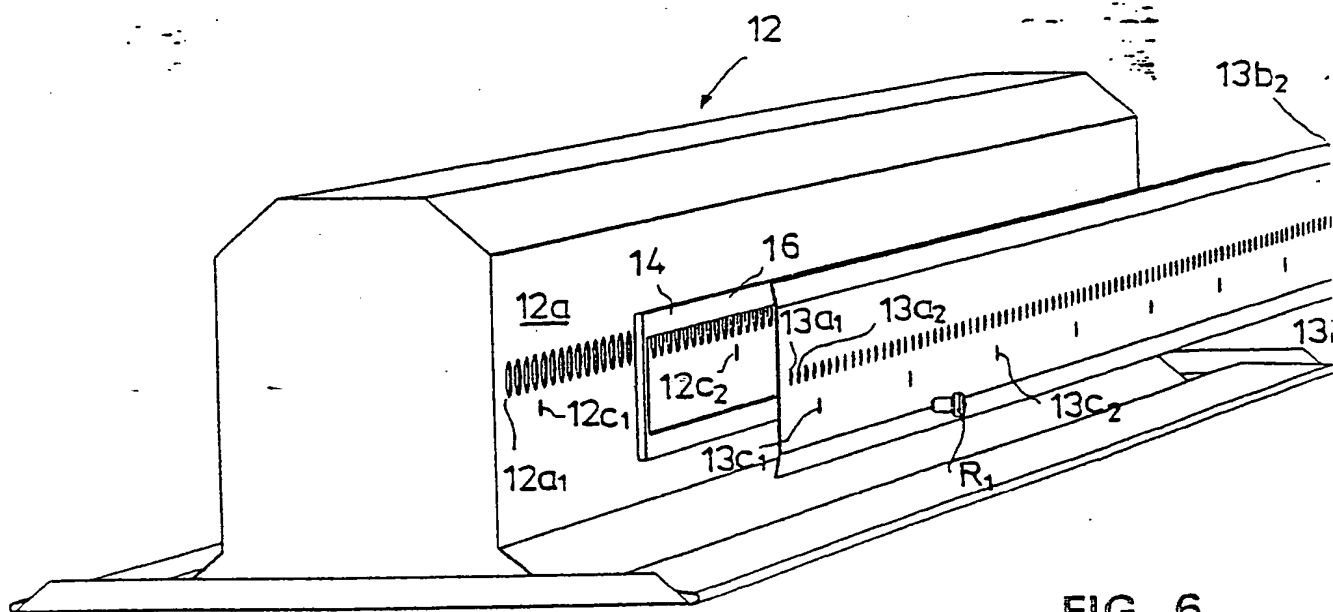


FIG. 6